

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月21日
Date of Application:

出願番号 特願2002-305868
Application Number:

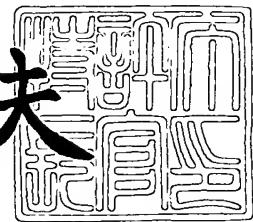
[ST. 10/C] : [JP2002-305868]

出願人 株式会社デンソー
Applicant(s):

2003年9月1日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫





【書類名】 特許願

【整理番号】 IP7382

【提出日】 平成14年10月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60H 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 熊田 辰己

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 伊藤 達也

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 一志 好則

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

【識別番号】 100100022

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 洋二

【電話番号】 052-565-9911

【選任した代理人】

【識別番号】 100108198

【弁理士】

【氏名又は名称】 三浦 高広

【電話番号】 052-565-9911



【選任した代理人】

【識別番号】 100111578

【弁理士】

【氏名又は名称】 水野 史博

【電話番号】 052-565-9911

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038287

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

の座席に在席している乗員の表面温度を
ンサ（34a、34b）と、
たそれぞれの検出表面温度に基づき、前
の座席側の空調状態をそれぞれ独立に制
車両用空調装置であって、
座席に乗員が不在であるか否かを判定す

座席に乗員が不在であることを前記判定
が、前記不在であることを判定された一
ともに、この補正された検出温度に基づ
制御することを特徴とする車両用空調装

、前記第1及び第2の座席のうち前記不
の検出表面温度を、前記一方の座席以外
るように補正するとともに、この補正さ
側の前記空調状態を制御することを特徴
。

、前記第1及び第2の座席のうち前記不
の検出表面温度を予め定められた温度と
された検出温度に基づき、前記一方の座
徴とする請求項1に記載の車両用空調装

の座席に在席している乗員の表面温度を
ンサ（34a、34b）と、
たそれぞれの検出表面温度に基づき、前
の座席側の空調状態をそれぞれ独立に制

御する空調制御手段（3）と、を備える車両用空調装置であって、

前記第1及び第2の座席のうち一方の座席に乗員が不在であるか否かを判定する判定手段（S100）を有し、

前記第1及び第2の座席のうち一方の座席に乗員が不在であることを前記判定手段が判定したとき、前記空調制御手段が、前記不在であることを判定された一方の座席側の空調状態を他方の座席側の空調状態に近づけるように制御することを特徴とする車両用空調装置。

【請求項5】 前記空調制御手段は、前記第1及び第2の座席に在席している乗員の表面温度をそれぞれの設定目標温度に近づけるように前記第1の座席側の空調状態及び前記第2の座席側の空調状態をそれぞれ独立に制御するものあり、

さらに、前記第1及び第2の座席のうち一方の座席に乗員が不在であることを前記判定手段が判定したとき、前記空調制御手段が、前記不在であることを判定された一方の座席側の設定目標温度を、前記他方の座席側の設定目標温度に近づけるようにすることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1つに車両用空調装置。

【請求項6】 車両の第1及び第2の座席に在席している乗員の表面温度をそれぞれ非接触で検出する非接触温度センサ（34a、34b）と、

前記非接触温度センサにより検出されたそれぞれの検出表面温度に基づき、前記第1の座席側の空調状態及び前記第2の座席側の空調状態をそれぞれ独立に制御する空調制御手段（3）と、を備える車両用空調装置であって、

前記第1及び第2の座席のうち一方の座席に乗員が不在であるか否かを判定する判定手段（S100）を有し、

前記第1及び第2の座席のうち一方の座席に乗員が不在であることを前記判定手段が判定したとき、前記空調制御手段が、前記不在であることを判定された一方の座席側の検出表面温度に基づき、前記一方の座席の表面温度が所定温度になるように前記一方の座席側の前記空調状態を制御することを特徴とする車両用空調装置。

【請求項7】 外気温を検出する外気温センサ（31）と、

前記所定温度を前記検出された外気温に基づき決める決定手段（S105）と、を有することを特徴とする請求項6に記載の車両用空調装置。

【請求項8】 車両の第1及び第2の座席に在席している乗員の表面温度を非接触温度センサ（34a、34b）によってそれぞれ非接触で検出し、この検出されたそれぞれの検出表面温度に基づき、前記第1の座席側の空調状態及び前記第2の座席側の空調状態をそれぞれ独立に制御する車両用空調装置のコンピュータに、

前記第1及び第2の座席のうち一方の座席に乗員が不在であるか否かを判定する判定手段（S100）と、

前記第1及び第2の座席のうち一方の座席に乗員が不在であることを前記判定手段が判定したとき、前記不在であることを判定された一方の座席側の検出表面温度を補正するとともに、この補正された検出温度に基づき、前記一方の座席側の前記空調状態を制御する空調制御手段（3）として機能させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、非接触温度センサを用いて、車室内の空調状態を制御する車両用空調装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の空調装置としては、非接触温度センサ（例えば赤外線センサ）により座席に在席している乗員の表面温度を検出するとともに、この検出された表面温度に基づき、空調状態（例えば、吹出口からの送風温度、風量）を制御するものがある（例えば、特許文献1参照）。なお、当該空調装置を第1の空調装置という。

【0003】

また、車両用空調装置としては、運転席（右側座席）側の空調ゾーンの空調状態と助手席（左側座席）側の空調ゾーンの空調状態とをそれぞれ独立に制御するものがある（例えば、特許文献2参照）。なお、当該空調装置を第2の空調装置

という。

【0004】

【特許文献1】

特開2002-172926号公報

【0005】

【特許文献2】

特開2002-144893号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、本発明者等は、上述した第1および第2の空調装置を組み合わせて、運転席に在席する運転者の表面温度と助手席に在席する乗員（以下、助手席者という）の表面温度とをそれぞれ非接触温度センサにより検出し、それぞれ検出された表面温度を用いて、運転席側の空調ゾーンの空調状態と助手席側の空調ゾーンの空調状態とを独立に制御するものを検討した。

【0007】

しかし、このものにおいて、助手席に乗員が不在の場合には、非接触温度センサが、助手席者の表面温度に代わり助手席の表面温度を検出することになる。このため、この助手席の表面温度に基づいて、助手席側の空調ゾーンの空調状態を制御すると、運転席側の空調ゾーンの空調状態と助手席側の空調ゾーンの空調状態とが著しく異なるようになる。この場合、運転席側の空調ゾーンに、助手席側の空調ゾーンから送風が流れ込み、この送風温度が運転者にとって不快に感じるといった問題が生じる可能性がある。

【0008】

本発明は、非接触温度センサを用いて空調状態を制御する車両用空調装置において、乗員に対して快適な空調状態を提供できるようにすることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明では、車両の第1及び第2の座席に在席している乗員の表面温度をそれぞれ非接触で検出する非

接触温度センサ（34a、34b）と、前記非接触温度センサにより検出されたそれぞれの検出表面温度に基づき、前記第1の座席側の空調状態及び前記第2の座席側の空調状態をそれぞれ独立に制御する空調制御手段（3）と、を備える車両用空調装置であって、前記第1及び第2の座席のうち一方の座席に乗員が不在であるか否かを判定する判定手段（S100）を有し、前記第1及び第2の座席のうち一方の座席に乗員が不在であることを前記判定手段が判定したとき、前記空調制御手段が、前記不在であることを判定された一方の座席側の検出表面温度を補正するとともに、この補正された検出温度に基づき、前記一方の座席側の前記空調状態を制御することを特徴とする。

【0010】

このように、この補正された検出温度に基づき、前記不在であることを判定された一方の座席側の前記空調状態を制御するので、一方の座席側の前記空調状態を、残りの座席側の前記空調状態に近づけることが可能である。これに伴い、一方の座席側から不快な温度の送風が、残りの座席側の乗員に向かって送られることを抑制できるので、残りの座席側の乗員に対して快適な空調状態を提供することができる。

【0011】

ここで、例えば、非接触温度センサにより座席に在席する乗員の表面温度を検出し、この検出された表面温度に用いて送風空気の温度を調整して、この調整された空気を座席に設けられた各穴部から吹き出して、座席の表面温度を調整するシート空調装置では、当該座席に乗員が不在であるとき、非接触温度センサが、乗員の表面温度に代わり助手席の表面温度を検出することになる。したがって、当該座席に乗員が不在であるとき、この検出された助手席の表面温度を用いて、各穴部から吹き出される空気温度の温度を調整しても、この調整を適切に行うことのできない。

【0012】

そこで、請求項1に記載の発明のように、シート空調装置においても、不在であることを判定された一方の座席側の検出表面温度を補正するとともに、この補正された検出温度に基づき、一方の座席側から吹き出される空気温度を制御する

ことが好適である。

【0013】

具体的には、請求項2に記載の発明のように、前記空調制御手段が、前記第1及び第2の座席のうち前記不在であることを判定された一方の座席側の検出表面温度を、前記一方の座席以外の他方の座席側の検出表面温度に近づけるように補正するとともに、この補正された検出温度に基づき、前記一方の座席側の前記空調状態を制御するようにしてもよい。

【0014】

また、請求項3に記載の発明のように、前記空調制御手段が、前記第1及び第2の座席のうち前記不在であることを判定された一方の座席側の検出表面温度を予め定められた温度とするとともに、この補正された検出温度に基づき、前記一方の座席側の前記空調状態を制御するようにしてもよい。

【0015】

請求項4に記載の発明では、車両の第1及び第2の座席に在席している乗員の表面温度をそれぞれ非接触で検出する非接触温度センサ（34a、34b）と、前記非接触温度センサにより検出されたそれぞれの検出表面温度に基づき、前記第1の座席側の空調状態及び前記第2の座席側の空調状態をそれぞれ独立に制御する空調制御手段（3）と、を備える車両用空調装置であって、前記第1及び第2の座席のうち一方の座席に乗員が不在であるか否かを判定する判定手段（S100）を有し、前記第1及び第2の座席のうち一方の座席に乗員が不在であることを前記判定手段が判定したとき、前記空調制御手段が、前記不在であることを判定された一方の座席側の空調状態を他方の座席側の空調状態に近づけるように制御することを特徴とする。

【0016】

これにより、前記不在であることを判定された一方の座席側から不快な温度の送風が、残りの座席側の乗員に向かって送られることを抑制できるので、残りの座席側の乗員に対して快適な空調状態を提供することができる。

【0017】

具体的には、請求項5に記載の発明のように、前記空調制御手段は、前記第1

及び第2の座席に在席している乗員の表面温度をそれぞれの設定目標温度に近づけるように前記第1の座席側の空調状態及び前記第2の座席側の空調状態をそれぞれ独立に制御するものであり、さらに、前記第1及び第2の座席のうち一方の座席に乗員が不在であることを前記判定手段が判定したとき、前記空調制御手段が、前記不在であることを判定された一方の座席側の設定目標温度を、前記他方の座席側の設定目標温度に近づけるようにしてもよい。

【0018】

また、暑い所から車に乗る込んだときに、車の座席の表面温度が低いと乗員が快適感を得られ、寒い所から車に乗る込んだときに、車の座席の表面温度が暖かいと乗員が快適感を得られる。

【0019】

そこで、請求項6に記載の発明のように、車両の第1及び第2の座席に在席している乗員の表面温度をそれぞれ非接触で検出する非接触温度センサ（34a、34b）と、前記非接触温度センサにより検出されたそれぞれの検出表面温度に基づき、前記第1の座席側の空調状態及び前記第2の座席側の空調状態をそれぞれ独立に制御する空調制御手段（3）と、を備える車両用空調装置であって、前記第1及び第2の座席のうち一方の座席に乗員が不在であるか否かを判定する判定手段（S100）を有し、前記第1及び第2の座席のうち一方の座席に乗員が不在であることを前記判定手段が判定したとき、前記空調制御手段が、前記不在であることを判定された一方の座席側の検出表面温度に基づき、前記一方の座席の表面温度が所定温度になるように前記一方の座席側の前記空調状態を制御するようにしてもよい。

【0020】

具体的には、請求項7に記載の発明のように、外気温を検出する外気温センサ（31）と、前記所定温度を前記検出された外気温に基づき決める決定手段（S105）と、を有するようにしてもよい。この場合、前記一方の座席の表面温度が、外気温で決められた所定温度になるようにするため、車両の外から人が乗車して座席に座る際に、この人に対して、より一層の快適感を提供することができる。

【0021】

請求項8に記載の発明では、車両の第1及び第2の座席に在席している乗員の表面温度を非接触温度センサ(34a、34b)によってそれぞれ非接触で検出し、この検出されたそれぞれの検出表面温度に基づき、前記第1の座席側の空調状態及び前記第2の座席側の空調状態をそれぞれ独立に制御する車両用空調装置のコンピュータに、前記第1及び第2の座席のうち一方の座席に乗員が不在であるか否かを判定する判定手段(S100)と、前記第1及び第2の座席のうち一方の座席に乗員が不在であることを前記判定手段が判定したとき、前記不在であることを判定された一方の座席側の検出表面温度を補正するとともに、この補正された検出温度に基づき、前記一方の座席側の前記空調状態を制御する空調制御手段(3)として機能させるプログラムを特徴としている。

【0022】

因みに、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【0023】**【発明の実施の形態】****(第1実施形態)**

図1、図2に本発明の車両用空調装置の第1実施形態の構成を示す。

【0024】

先ず、車両用空調装置の概略について図1を参照して説明する。車両用空調装置においては、運転席101の乗員の上半身に向かって空調空気を吹き出すフェイス吹出口100Drと、助手席102の乗員の上半身に向かって空調空気を吹き出す空調空気を吹き出すフェイス吹出口100Paと、後席103の乗員の上半身に向かって空調空気を吹き出すフェイス吹出口100Rrとを備えられている。

【0025】

ここで、フェイス吹出口100Dr、100Pa、100Rrから吹き出される空調空気の状態(具体的には吹出温度、風量など)は、後述するように、それぞれ独立に空調制御されている。このことにより、車室内の前席側空調ゾーン1

04aと後席側空調ゾーン104bとの空調状態がそれぞれ独立に制御され、かつ前席側空調ゾーン104aの運転席空調ゾーン101a、助手席空調ゾーン102aとの空調状態がそれぞれ独立に制御されることになる。

【0026】

次に、車両用空調装置の全体構成について図2を参照して説明する。車両用空調装置は、図2に示すように、運転席空調ゾーン101aおよび助手席空調ゾーン102aを空調するための前席用空調ユニット1と、運転席後方空調ゾーン103aおよび助手席後方空調ゾーン103bを空調するための後席用空調ユニット2とから構成されている。そして、前席用空調ユニット1は、計器盤104内側に配置されており、後席用空調ユニット2は、車室内100（図1参照）の後方に配置されている。

【0027】

前席用空調ユニット1は、車室内100に空気を送るダクト10を備え、このダクト10内には、車室内から内気を導入するための内気導入口10aと、外気を導入するための外気導入口10bとが設けられている。さらに、前席用空調ユニット1は、内気導入口10aおよび外気導入口10bのうち一方の導入口を開いて他方の導入口を閉じるための内外気切替ドア11と、車室内100に向かう空気流を発生させるためのプロア12と、図示しない冷凍サイクルの冷媒により空気を冷却するエバポレータ13と、温水（エンジンを冷却するためのエンジン冷却水）により空気を加熱するヒータコア14とが設けられている。

【0028】

そして、ダクト10内のうちエバポレータ13の下流部分には仕切り板17が備えられており、この仕切り板17は、ダクト10内は運転席側フェイス吹出口100Drに空気を導く運転席側通路10cと助手席側フェイス吹出口100Paに空気を導く助手席側通路10dとに仕切ることになる。

【0029】

ここで、運転席側通路10c、助手席側通路10dには、それぞれ、車室内100に吹き出す空気の温度を調節するエアミックスドア15と、前席空調ゾーン101a、102aへの吹出口モード（後述する）を切り替える吹出口切換ドア

16 とが備えられている。

【0030】

なお、図2では、フット吹出口、デフロスタ吹出口を省略しているが、運転席側および助手席側通路10c、10dのそれぞれに各吹出口が開口しており、図示しない吹出口切換ドアにより開閉されるようになっている。

【0031】

また、後席用空調ユニット2は、車室内100に空気を送るダクト20を備え、このダクト20内には、車室内100に向かう空気流を発生させるプロア22、図示しない冷凍サイクルの冷媒により空気を冷却するエバポレータ23、空気を加熱するヒータコア24、車室内100に吹き出す空気の温度を調節するエアミックスドア25、後席空調ゾーン103a、103bへの吹出口モードを切り替える吹出口切換ドア26を備える。

【0032】

そして、上述の前席用空調ユニット1および後席用空調ユニット2は、共通の空調制御装置（以下、エアコンECUと呼ぶ）3により制御されるようになっている。

【0033】

ここで、エアコンECU3への入力信号としては、外気温度センサ31により検出される車室外の外気温度TAMdisp、冷却水温度センサ32により検出されるエンジンの冷却水温度Tw、日射センサ（日射検出手段）33により検出される運転席側および助手席側の日射量TSDr、TSPA、エバ後温度センサ36、37により検出される前席用のエバポレータ13、後席用のエバポレータ23を通過した空気温度（以下、エバ後温度と呼ぶ）TeFr、TeRr、運転席側、助手席側および後席空調ゾーン101a、102a、104bの空気温度を希望する温度に設定するための温度設定装置（左右制御値設定手段）105、106、107からの設定温度TSETDr、TSETPa、TSETRr等が挙げられる。

【0034】

さらに、エアコンECU3への入力信号としては、乗員が助手席102に着座

（乗車）しているかを検出するための助手席着座センサ38から出力される着座信号、運転座席101aに在席した運転者の上半身の表面温度を検出するための非接触温度センサ34aから出力される検出信号、助手座席に在席した助手席者の上半身の表面温度を検出するための非接触温度センサ34bから出力される検出信号、後部座席に在席した各乗員の上半身の表面温度を検出するための非接触温度センサ35から出力される検出信号が挙げられる。

【0035】

ここで、助手席着座センサ38としては、助手席102内に埋め込まれた圧力センサであって、乗員が助手席102に着座する際に受ける圧力を検出するものが用いられている。また、非接触温度センサ34a、34bとしては、それぞれ、入力される赤外線に対応する起電力を発生する赤外線センサを用いれている。なお、温度設定手段105、106、107近傍には、設定内容を表示するディスプレイ（設定温度表示手段）105a、106a、107aが備えられている。

【0036】

また、エアコンECU3は、上記した各種の入力信号に基づいて所定の演算処理を行って各種の制御信号を出力する。これに伴い、サーボモータ11aが、エアコンECU3から出力される制御信号に基づき、内外気切換ドア11を駆動する。駆動モータ12a、22aが、エアコンECU3から出力される制御信号に基づき、ブロア12、22を駆動する。サーボモータ15a、25aが、エアコンECU3から出力される制御信号に基づき、エアミックスドア15、25を駆動する。また、サーボモータ16a、26aが、エアコンECU3から出力される制御信号に基づき、吹出口切換ドア16、26を駆動する。

【0037】

次に、本実施形態の作動として、前席用空調ユニット1に対するエアコンECU3の制御について、図5のフローチャートを用いて説明する。エアコンECU3は、電源が投入されると、メモリに記憶された制御プログラム（コンピュータプログラム）をスタートして、図5に示すフローチャートに従って空調制御処理を実行する。

【0038】

先ず、助手席着座センサ38から出力される検出信号に基づき、助手席102に乗員が不在であるか否かを判定する。具体的には、助手席着座センサ38が受けている圧力値が所定値以上であるときには、助手席102に乗員が在席していることを判定する。

【0039】

次に、S103に移行すると、非接触温度センサ34aにより検出される運転者の上半身の表面温度（以下、検出表面温度TIRD_Rという）を取得し、この今回取得された検出表面温度TIRD_Rと、過去のS103の処理毎に取得された15個の検出表面温度TIRD_Rとを平均化してこの平均温度（以下、平均温度TIRD_R（16）という）を求める。

【0040】

これに伴い、非接触温度センサ34bにより検出される助手席者の上半身の表面温度（以下、検出表面温度TIRPAという）を取得し、この今回取得された検出表面温度TIRPAと、過去のS103の処理毎に取得された15個の検出表面温度TIRPAとを平均化してこの平均温度（以下、平均温度TIRPA（16）という）を求める。

【0041】

次に、平均温度TIRD_R（16）を式1に代入して運転席目標吹出温度TAOD_Rを求めるとともに、平均温度TIRPA（16）を式2に代入して助手席目標吹出温度TAMPA_aを求める。なお、Kset（=7.0）は設定温度係数、IR（=5.1）はIR係数、Kam（=1.0）は外気温係数、C（=-45）は係数である。

【0042】

【数1】

$$\begin{aligned} TAOD_R = & Kset \times TSETDR - KIR \times TIRD_R (16) \\ & - KAM \times TAMD_i sp + C \end{aligned}$$

【0043】

【数2】

$$TAOPa = K_{set} \times TSETPA - K_{IR} \times TIRPA \quad (16)$$

$$- K_{am} \times TAMdisp + C$$

以上のように運転席目標吹出温度 $TAODr$ 、助手席目標吹出温度 $TAOPa$ を算出すると、この算出された $TAODr$ 、 $TAOPa$ の平均値と、図6の特性図とから内外気モードを決定する。具体的には、平均値が大きくなると、内外気モードとしては、内気モードから外気モードに切り替わる。

【0044】

ここで、内気モード時には、サーボモータ11aによって内外気切替ドア11を駆動することにより、内気導入口10aを全開するとともに外気導入口10bを全閉する。また、外気モード時には、サーボモータ11aによって内外気切替ドア11を駆動することにより、サーボモータ11aによって内気導入口10aを全閉するとともに外気導入口10bを全開する。

【0045】

次に、 $TAODr$ 、 $TAOPa$ の平均値と図7の特性図とから、前席用空調ユニット1のプロア12の駆動モータ12aに印加されるプロア電圧（V）すなわち目標送風量を決定する。具体的には、 $TAODr$ 、 $TAOPa$ の平均値（以下、平均目標値という）が、中間範囲内のときにはプロア電圧が一定値であり、平均目標値が中間範囲から大きくなる程プロア電圧が高くなる。また、平均目標値が中間範囲から小さくなる程プロア電圧が高くなる。

【0046】

次に、上述のように算出された $TAODr$ 、 $TAOPa$ に基づいて、前席用空調ユニット1のエアミックスドア15の目標開度 θDr 、 θPa を次の数3の式により算出する。

【0047】

【数3】

$$\theta(i) = \{ (Tao(i) - Tefr) / (Tw - Tefr) \} \times 100 \quad (\%)$$

但し、iはDrまたはPaである。

【0048】

このように目標開度 θ_{Dr} 、 θ_{Pa} を求めると、サーボモータ 15a、25a を制御して、エアミックスドア 15、25 のそれぞれの開度を目標開度 θ_{Dr} 、 θ_{Pa} に近づける。

【0049】

次に、TAODr、TAOPa に基づいて図 8 の特性図から前席用空調ユニット 1 の運転席側および助手席側の吹出口モードをそれぞれ決定する。具体的には、運転席側の吹出口モードとしては、TAODr が高くなると、フェイスモード、バイレベルモード、フットモードの順に切り替わる。また、助手席側の吹出口モードとしては、TAOPa が高くなると、フェイスモード、バイレベルモード、フットモードの順に切り替わる。

【0050】

ここで、運転席側の吹出口モードとしては、フェイスモードが設定されるときには、サーボモータ 16a によって吹出口切換ドア 16 により運転席側フェイス吹出口 100Dr を開ける。これに伴い、運転席側フェイス吹出口 100Dr から空調風が運転者の上半身に吹き出される。

【0051】

そして、フットモードが設定されるときには、運転席側フット吹出口から空調風が運転者の足下に吹き出される。そして、バイレベルモードに設定されるときには、運転席側フェイス吹出口 100Dr からの空調風が運転者の上半身に吹き出されるとともに、運転席側フット吹出口からの空調風が運転者の足下に吹き出される。

【0052】

また、助手席側の吹出口モードとしては、フェイスモードが設定されるときには、サーボモータ 16a によって吹出口切換ドア 16 により助手席側フェイス吹出口 100Pa を開ける。これに伴い、助手席側フェイス吹出口 100Pa から空調風が助手席者の上半身に吹き出される。

【0053】

そして、フットモードが設定されるときには、助手席側フット吹出口から空調風が助手席者の足下に吹き出される。そして、バイレベルモードに設定されると

きには、助手席側フェイス吹出口 100Pa からの空調風が助手席者の上半身に吹き出されるとともに、助手席側フット吹出口からの空調風が助手席者の足下に吹き出される。

【0054】

以上のように前席用空調ユニット 1 を制御するための処理を行うと、S100 にリターンする。そして、乗員が不在であることを判定しない限り、乗員判定処理 (S100) 、温度取得平均化処理 (S103) 、目標吹出温度算出処理 (S104) を繰り返す。

【0055】

その後、助手席 102 に座っていた乗員が下車して助手席 102 に乗員が不在になったとき、助手席着座センサ 38 が受けている圧力値が所定値未満になり、S100 の処理にて YES と判定する。

【0056】

これに伴い、非接触温度センサ 34b により検出される運転者の検出表面温度 TIRD_r を取得し、この今回取得された検出表面温度 TIRD_r と、過去の S103 の処理毎に取得された 15 個の検出表面温度 TIRD_r との平均温度 TIRPA (16) を求める (S102) 。

【0057】

次に、平均温度 TIRD_R (16) を数式 4、5 に代入して運転席目標吹出温度 TAOD_r 、助手席目標吹出温度 TAOP_a を求める (S102) 。

【0058】

【数4】

$$TAOD_r = K_{set} \times TSETDR - K_{IR} \times TIRD_r (16) \\ - K_{am} \times TAMdisp + C$$

【0059】

【数5】

$$TAOP_a = K_{set} \times TSETPA - K_{IR} \times TIRD_r (16) \\ - K_{am} \times TAMdisp + C$$

以上のように算出された運転席目標吹出温度 TAOD_r 、助手席目標吹出温度

TAOPaとしては、互いに同一の検出表面温度TIRD_rに基づき、算出されたものであるので、それぞれの目標吹出温度が互いに近い値になる。

【0060】

このようなTAOD_r、TAOPaを用いて、S104の処理の場合と同様、内外気モードを決定してこの決定されたモードに対応してサーボモータ11aにより内外気切替ドア11を駆動する。さらに、TAOD_r、TAOPaを用いて前席用空調ユニット1のプロア12の駆動モータ12aに印加されるプロア電圧を決定する。この決定されたプロア電圧を駆動モータ12aに印加してプロア12から目標送風量を発生させる。

【0061】

そして、TAOD_r、TAOPaに基づいて、前席用空調ユニット1のエアミックスドア15の目標開度 θ_{Dr} 、 θ_{Pa} を算出すると、サーボモータ15a、25aを制御して、エアミックスドア15、25のそれぞれの開度を目標開度 θ_{Dr} 、 θ_{Pa} に近づける。さらに、TAOD_r、TAOPaに基づいて前席用空調ユニット1の運転席側および助手席側の吹出口モードをそれぞれ決定する。そして、それぞれ決定された吹出口モードに応じて、サーボモータ16aを駆動して、吹出口切換ドア16によりフェイス吹出口100Dr、100Paなどの吹出口を開閉させる。

【0062】

次に、前席用空調ユニット1の具体的な作動として、運転席側および助手席側にてフェイスモード（或いは、バイレベルモード）が設定されている場合の作動について説明する。

【0063】

先ず、上述のように決定された内外気モード、目標送風量、目標開度 θ_{Dr} 、 θ_{Pa} 、吹出口モードに基づき、サーボモータ11a、15a、16a、25a、駆動モータ12aを制御する。

【0064】

ここで、プロア12の駆動により、内気導入口10a及び外気導入口10bの一方からダクト10内に空気が導入される。この導入される空気は、エバポレー

タ13を通過する際に冷媒と熱交換して冷却される。なお、エバポレータ13の冷却性能としては、エアコンECU3がエバ後温度T_{eFr}、T_{eRr}の検出値等に基づきコンプレッサを駆動して冷凍サイクル内、ひいてはエバポレータ13を流れる冷媒の流量を制御することにより調整している。

【0065】

そして、エバポレータ13で冷却された空気としては、運転席側通路10cと助手席側通路10dとに流れる。運転席側通路10cにおいては、ヒータコア14側に流れる空気と、ヒータコア14を迂回する空気とに分流される。このようにヒータコア14側に流れる空気とヒータコア14を迂回する空気との割合（以下、運転席側割合）としては、運転席側のエアミックスドア15の開度によって調整される。

【0066】

ここで、ヒータコア14側に流れる空気はこのヒータコア14を通過する際にエンジン冷却水（温水）と熱交換して加熱されこの加熱された空気は、ヒータコア14を迂回する空気と混合されこの混合された空気が、運転席側吹出口100Drから吹き出される。

【0067】

また、助手席側通路10dにおいても、運転席側通路10cと同様、エアミックスドア15によって調整される割合（以下、助手席側割合という）で、ヒータコア14に流れる空気と、ヒータコア14を迂回する空気とに分流される。そして、ヒータコア14側に流れる空気は、ヒータコア14を通過する際に加熱され、この加熱された空気は、ヒータコア14を迂回する空気と混合されこの混合された空気が、助手席側吹出口100Paから吹き出される。

【0068】

ここで、助手席に乗員が在席しているとき、運転席側通路10cおよび助手席側通路10dでは、ヒータコア14側に流れる空気とヒータコア14を迂回する空気との割合としては、上述のように、エアミックスドア15の開度によって独立に調整される。このことにより、ヒータコア14により加熱される空気とヒータコア14を迂回する空気との割合がそれぞれ独立で調整されて、運転席側吹出

□100Dr、助手席側吹出口100Paから吹き出される空気の温度が独立で調整されることになる。

【0069】

これに対して、助手席に乗員が不在であるとき、助手席目標吹出温度TAOPaとしては、上述のように、運転席目標吹出温度TAODrに近い値になる。これに伴い、助手席側のエアミックスドア15の開度が、運転席側のエアミックスドア15の開度に近づき、助手席側吹出口100Paから吹き出される空気の温度が、運転席側吹出口100Drから吹き出される空気の温度に近づくようになる。

【0070】

これに加えて、助手席側吹出口100Paから吹き出される送風量も、運転席側吹出口100Drから吹き出される送風量に近づくようになる。このため、助手席空調ゾーン102aの空調状態が、運転席空調ゾーン101aの空調状態に近づくようになり、助手席空調ゾーン102aから運転席空調ゾーン101aに運転者にとって不快な温度の送風が流れ込むことを抑制でき、運転者にとって快適な空調を提供することができる。

【0071】

(第2実施形態)

上記第1実施形態では、助手席102の乗員が不在のとき、非接触温度センサ34bにより検出される運転者の検出表面温度TIRD_rを用いて助手席目標吹出温度TAOPaを求めるようにした例を示したが、本第2実施形態では、これに代えて、助手席目標吹出温度TAOPaとして、運転席目標吹出温度TAOD_rと全く同一のものを用いる。

【0072】

具体的には、本実施形態のエアコンECU3は、図5に示すフローチャートに代わる図9に示すフローチャートに従って空調制御処理を実行する。図9に示すS100、S101、S103、S104は、図5に示すS100、S101、S103、S104とそれぞれ同一処理を示す。

【0073】

このような本実施形態において助手席102に乗員が不在であることを判定したときには、平均温度TIRDR（16）を上述した数式4に代入して運転席目標吹出温度TAODrを求めるとき、助手席目標吹出温度TAOPaの値を、運転席目標吹出温度TAODr（=TAOPa）と全く同一値とする（S101、S102a）。

【0074】

これに伴い、運転席側および助手席側において、エアミックスドア15の目標開度 θ_{DR} 、 θ_{Pa} 、吹出口モードなど、全く同一制御処理を実行する。これにより、助手席空調ゾーン102aおよび運転席空調ゾーン101a互いに同一の空調状態になり、助手席空調ゾーン102aから運転席空調ゾーン101aに運転者にとって不快な温度の送風が流れ込むことを抑制でき、運転者にとって快適な空調を提供することができる。

【0075】

なお、上記実施形態では、エアコンECU3が図9に示すフローチャートに従って空調制御処理を実行する例を示したが、エアコンECU3が図10に示すフローチャートに従って空調制御処理を実行するようにしてもよい。この場合、助手席目標吹出温度TAOPaを求めるのに、助手席側の設定温度TSETPaとして、運転席側の設定温度TSETDrと同一値を用いて、かつ、助手席者の検出表面温度TIRPaとして、運転者の検出表面温度TIRD_rと同一値を用いているので、実質的に、運転席目標吹出温度TAODrと助手席目標吹出温度TAOPaとは同一値になる。

【0076】

（第3実施形態）

上記第1実施形態では、助手席102の乗員が不在のとき、非接触温度センサ34bにより検出される運転者の検出表面温度TIRD_rを用いて助手席目標吹出温度TAOPaを求める例を示したが、本第3実施形態では、これに代えて、非接触温度センサ34bにより検出される助手席者の検出表面温度として予め決められた値を用いて助手席目標吹出温度TAOPaを求める。

【0077】

本実施形態のエアコンＥＣＵ3は、図5に示すフローチャートに代わる図11に示すフローチャートに従って空調制御処理を実行する。図11に示すS100、S101、S103、S104は、図5に示すS100、S101、S103、S104とそれぞれ同一処理を示す。

【0078】

このような本実施形態においては、助手席102に乗員が不在であることを判定したときには、上述した式4に代入して運転席目標吹出温度TAODrを求める。さらに、次の式6に示すように、助手席者の上半身表面温度として求められた温度(34°C)を用いて助手席目標吹出温度TAOPaを求める。

【0079】

【数6】

$$TAOPa = K_{set} \times TSETPA - K_{IR} \times 34 - K_{am} \times TAMdisp + C$$

これに伴い、このような助手席目標吹出温度TAOPaを用いて、助手席側のエアミックスドア15の目標開度θDr、θPa、吹出口モードなどの制御を、運転席側の制御に近づけるようにすることができる。これにより、助手席空調ゾーン102aおよび運転席空調ゾーン101aは、互いに近い空調状態になり、助手席空調ゾーン102aから運転席空調ゾーン101aに運転者にとって不快な温度の送風が流れ込むことを抑制でき、運転者にとって快適な空調を提供することができる。

【0080】

(第4実施形態)

上記第1実施形態では、助手席に乗員が不在のときに、運転者にとって快適な空調を提供する例を示したが、本実施形態では、これに代えて、乗員が乗車して座席に着座したときこの乗員に対して即座に快適な空調を提供するようとする。

【0081】

本実施形態では、エアコンＥＣＵ3は、図5に示すフローチャートに代わる図12に示すフローチャートに従って空調制御処理を実行する。図12に示すS1

00は、図5に示すS100と同一処理を示す。

【0082】

このような本実施形態においては、エアコンECU3は、電源が投入されると、メモリに記憶された制御プログラムをスタートして、図12に示すフローチャートに従って空調制御処理を実行する。

【0083】

先ず、助手席着座センサ38から出力される検出信号に基づき、助手席102に乗員が在席していないことを判定したときには、運転席側および助手席側の座席表面温度（シート温度）の設定温度SEATTSETDr、SEATTSETPaをそれぞれ、外気温度センサ31により検出される外気温度により決める（S105）。具体的には、外気温度が高くなるほど、設定温度SEATTSETDr、SEATTSETPaが低くなる。

【0084】

次に、非接触温度センサ34aにより検出される検出表面温度SEATTIRDR（これは、運転者の表面温度を示す）を取得し、この今回取得された検出表面温度SEATTIRDRと、過去のS103aの処理毎に取得された15個の検出表面温度SEATTIRDRとを平均化してこの平均温度（以下、平均温度SEATTIRDR（16）という）を求める。

【0085】

次に、非接触温度センサ34bにより検出される助手席の表面温度SEATTIRPA（これは、座席の表面温度を示す）を取得し、この今回取得された検出表面温度SEATTIRPAと、過去のS103aの処理毎に取得された15個の検出表面温度SEATTIRPAとを平均化してこの平均温度（以下、平均温度SEATTIRPA（16）という）を求める。

【0086】

以上のように求められた平均温度SEATTIRDR（16）、SEATTIRPA（16）、設定温度SEATTSETDr、SEATTSETPaを次の式7、8に代入して、運転席目標吹出温度TAODr、助手席目標吹出温度TAOPaを求める。なお、SEATKset（=7.0）は設定温度係数、SE

ATIR (= 5. 1) は IR 係数、 SEATKam (= 1. 0) は外気温係数、 SEATC (= -45) は係数である。

【0087】

【数7】

$$TAODr = SEATKset \times SEATTSETDR - SEATKIR \times SEATTIRDR \quad (16) - SEATKam \times TAMdisp + SEATC$$

【0088】

【数8】

$$TAOPa = SEATKset \times SEATTSETPa - SEATKIR \times SEATTIRDR \quad (16) - SEATKam \times TAMdisp + SEATC$$

以上のように運転席目標吹出温度 $TAODr$ 、助手席目標吹出温度 $TAOPa$ を算出すると、この算出された $TAODr$ 、 $TAOPa$ に基づき、運転席側および助手席側においてエアミックスドア 15 の目標開度 θDr 、 θPa 、吹出口モードなどの制御処理を実行する。このようにして、助手席側に空調ゾーンの空調状態が制御されるので、助手席のシート温度（座席の温感）が $SEATTSETPa$ に近づけるようになる。これにより、乗員が乗車して助手席に着座したときこの乗員に対して即座に快適な空調を提供できる。

【0089】

なお、S100において、助手席 102 に乗員が在席していることを判定したときには、運転席側および助手席側の座席表面温度の設定温度 $SEATTSETDr$ 、 $SEATTSETPa$ をそれぞれ、外気温度により決めるのではなく、温度設定装置 105、106 に対して乗員が設定した設定温度 $TSETDr$ 、 $TSETPa$ を用いて、運転席目標吹出温度 $TAODr$ 、助手席目標吹出温度 $TAOPa$ を求める (S103a)。このように求められた目標吹出温度 $TAODr$ 、 $TAOPa$ に基づき、運転席側および助手席側においてエアミックスドア 15 の目標開度 θDr 、 θPa 、吹出口モードなどの制御処理を実行する。

【0090】

(他の実施形態)

なお、上記第4実施形態では、助手席に乗員が不在の場合に座席の温度（シ一

ト温度) が所定温度になるように温度制御する例を示したが、運転席に乗員が不在の場合に座席の温度が所定温度になるように温度制御してもよく、さらに、後部座席に対しても、乗員が不在の場合に座席の温度が所定温度になるように温度制御してもよい。また、上記第4実施形態では、座席の温度(シート温度)を制御するために、天井側に吹出口を設けてこの吹出口から空調空気を座席に向けて吹き出されるようにすることが好ましい。

【0091】

さらに、上記第4実施形態では、吹出口から吹き出される空調風を用いて、座席の表面温度(シート温度)が所定温度になるように温度制御する例を示したが、座席に対してシート空調を採用して座席の表面温度(シート温度)が所定温度になるように温度制御するようにしてもよい。すなわち、特開2002-234332号公報に記載の座席用空調装置のごとく、座席の表面に対して複数の吹出口を設け、これらの吹出口から温風や冷風などの空調風を吹き出すようにして、座席の表面温度(シート温度)が所定温度になるように温度制御するようにしてもよい。この場合には、空調風を図1に示す空調ユニット1により発生させるようするようにしてもよい。

【0092】

また、上記第1乃至3実施形態では、運転席側と助手席側との空調状態がそれぞれ近づくように制御して、助手席側から不快な空調風が運転者に向かって流れることを抑制するようにした例を示したが、これに限らず、後部座席に乗員が不在のとき運転席側と後部座席側との空調状態がそれぞれ近づくように制御して、後部座席側から不快な空調風が運転者に向かって流れることを抑制するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施形態の車両用空調装置を示す図である。

【図2】

図1に示す車両用空調装置の構成を示す図である。

【図3】

図 1 に示す非接触温度センサの検出範囲を示す図である。

【図 4】

図 1 に示す非接触温度センサの検出範囲を示す図である。

【図 5】

図 1 に示す制御装置の作動を示すためのフローチャートである。

【図 6】

図 1 に示す制御装置の作動を説明するための図である。

【図 7】

図 1 に示す制御装置の作動を説明するための図である。

【図 8】

図 1 に示す制御装置の作動を説明するための図である。

【図 9】

本発明の第 2 実施形態の制御装置の作動を示すためのフローチャートである。

【図 10】

第 2 実施形態の変形例を示すフローチャートである。

【図 11】

本発明の第 3 実施形態の制御装置の作動を示すためのフローチャートである。

【図 12】

本発明の第 4 実施形態の制御装置の作動を示すためのフローチャートである。

【符号の説明】

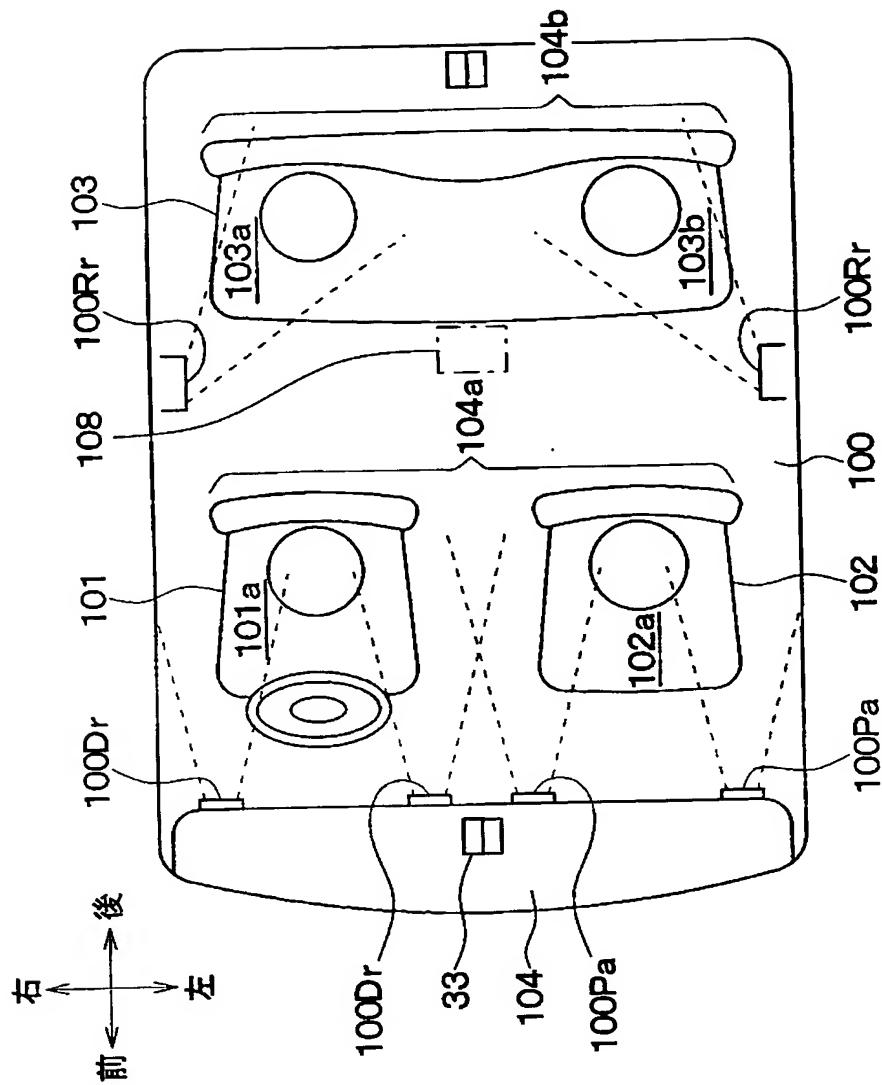
102a…助手席空調ゾーン、100Dr、100Pa…吹出口、

34a、34b…非接触温度センサ。

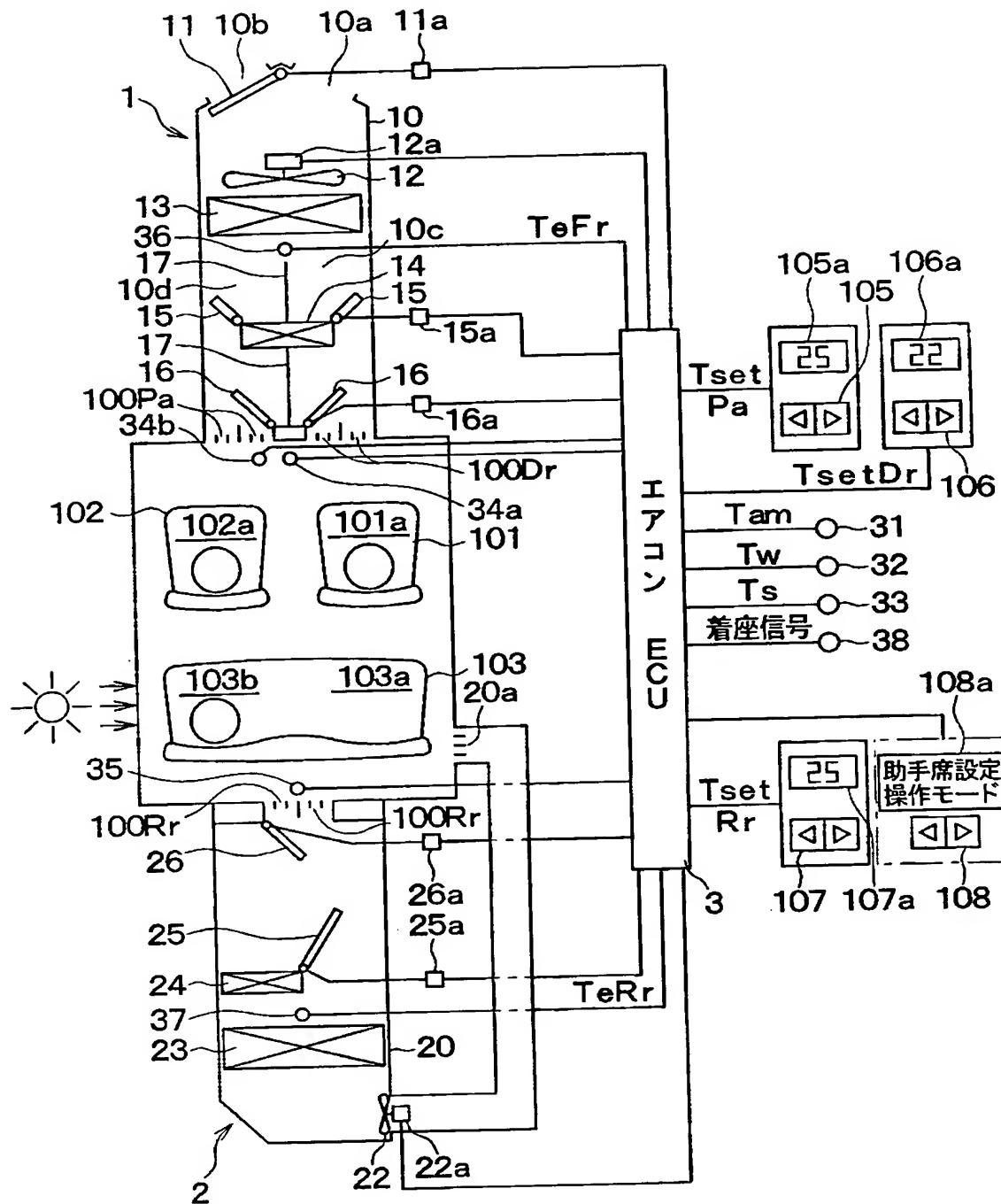
【書類名】

図面

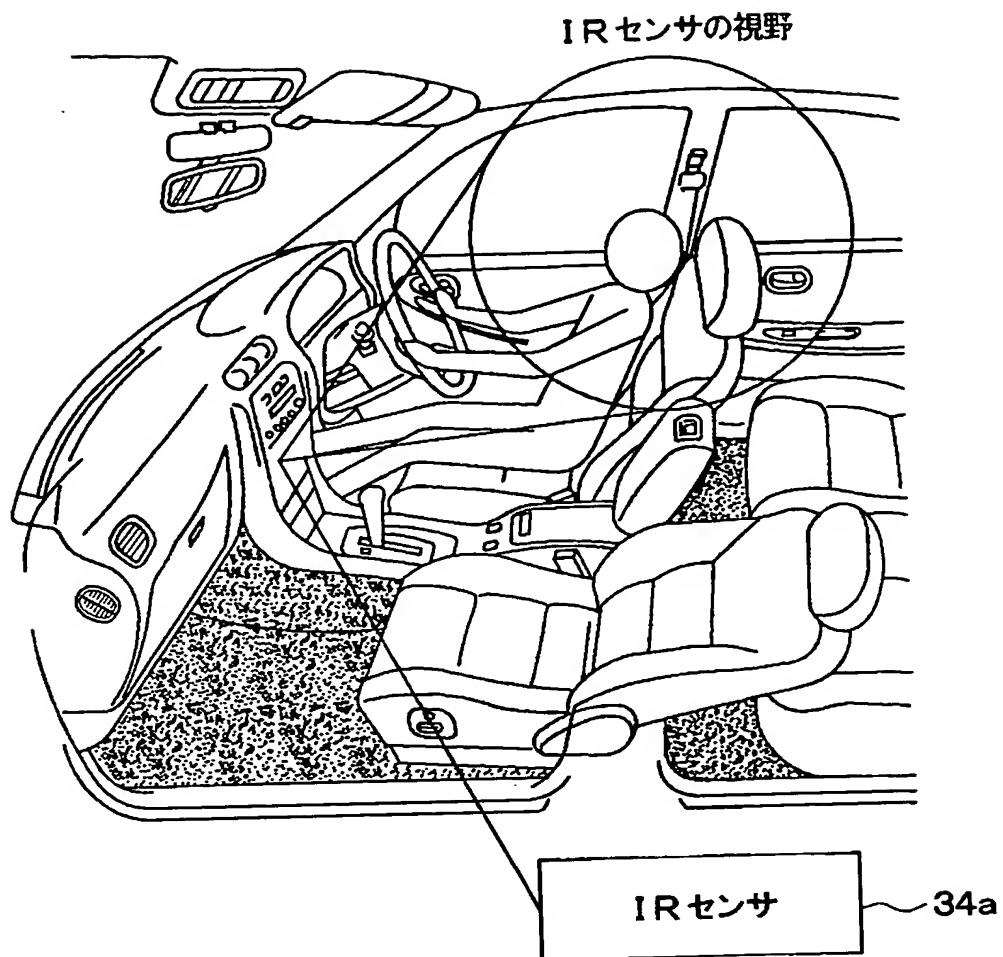
【図 1】



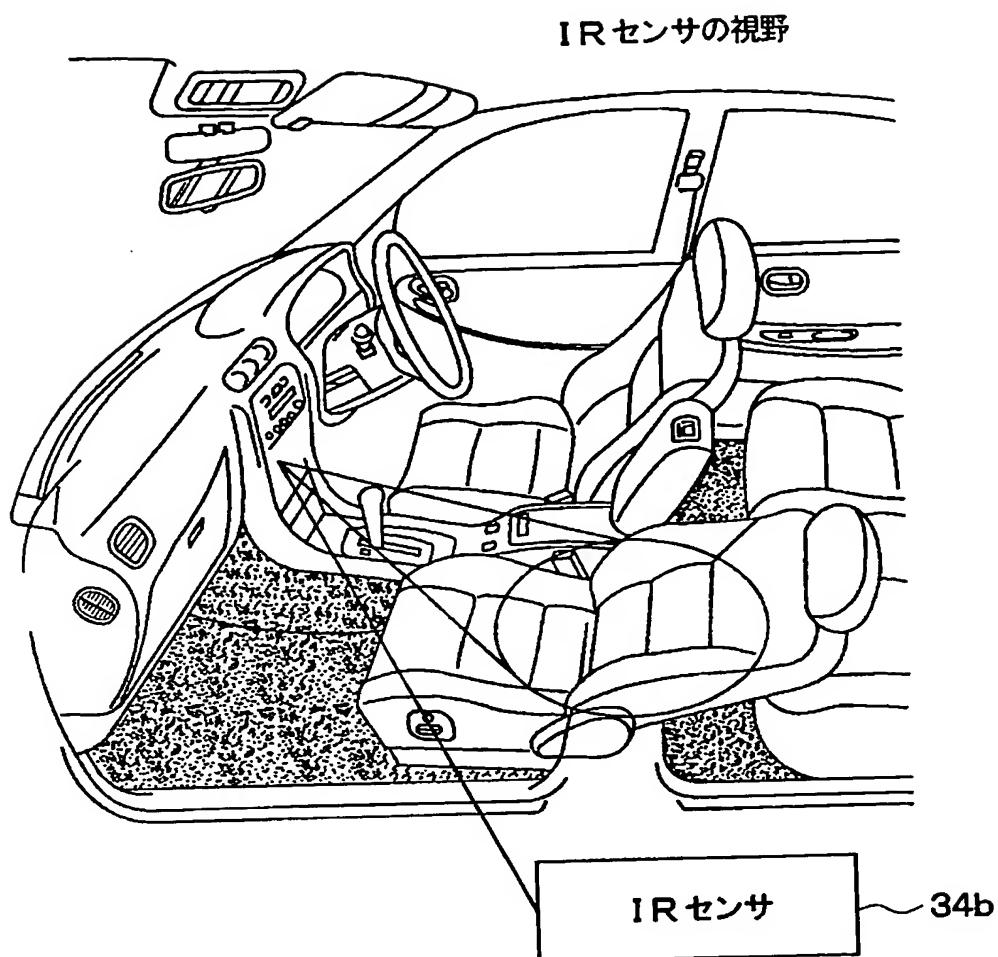
【図2】



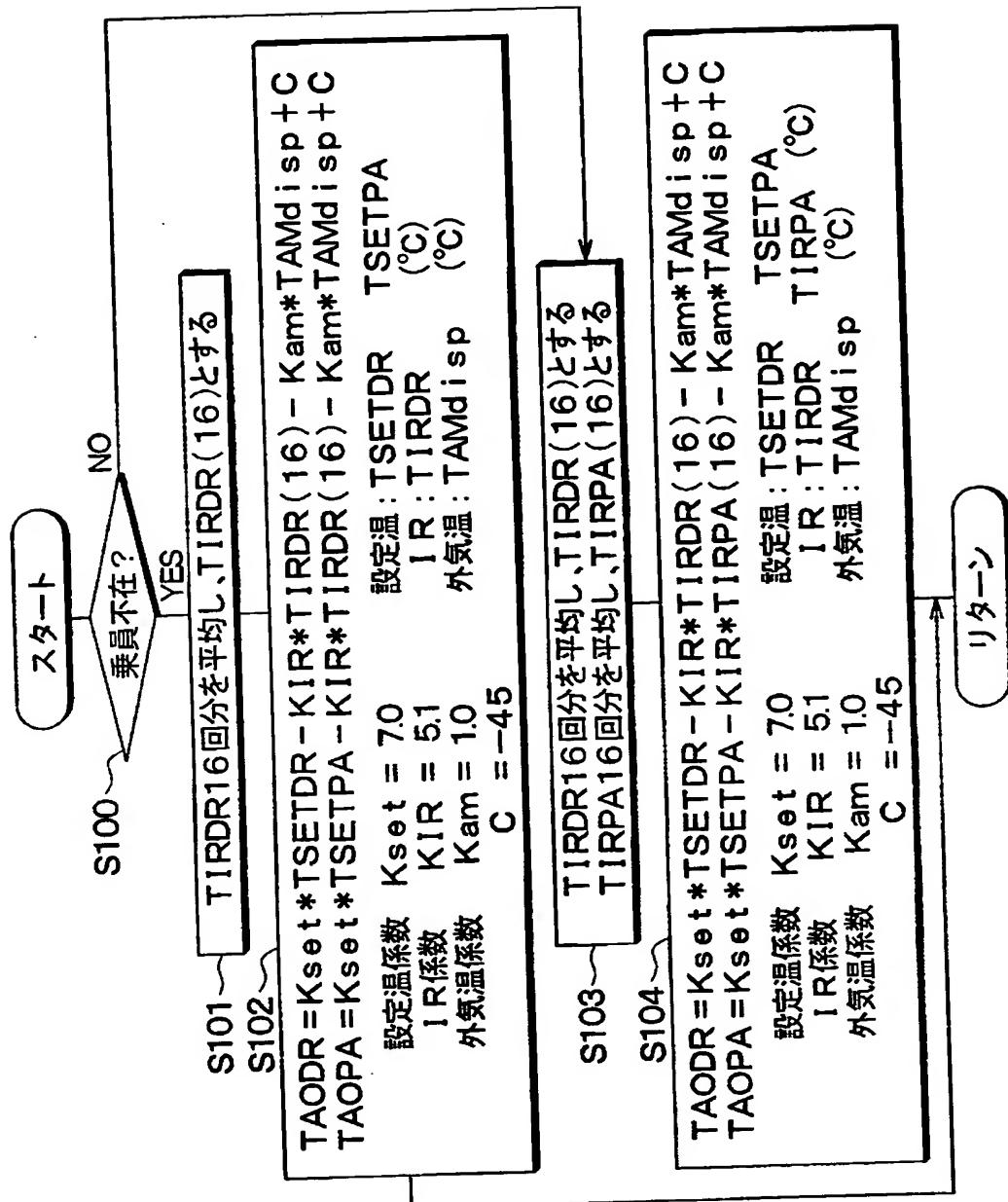
【図3】



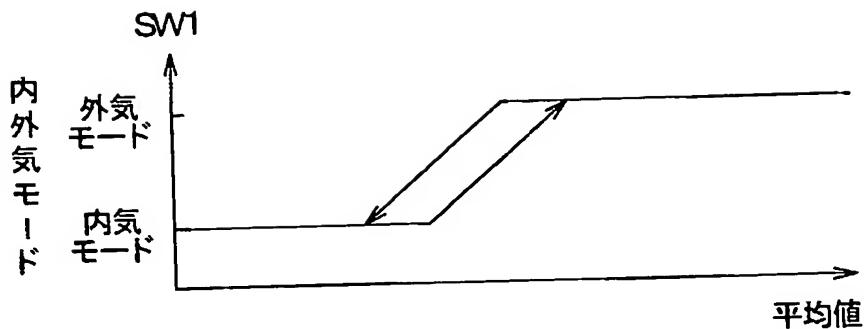
【図4】



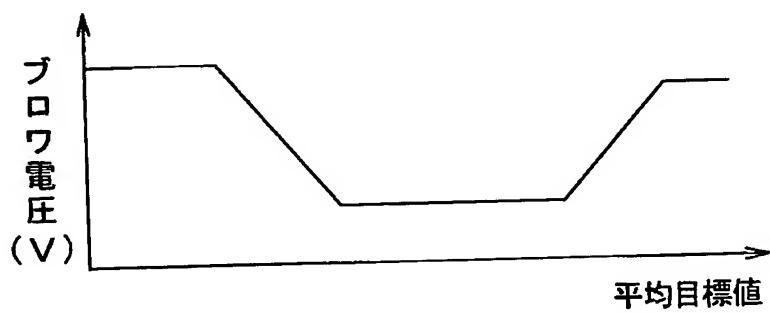
【図5】



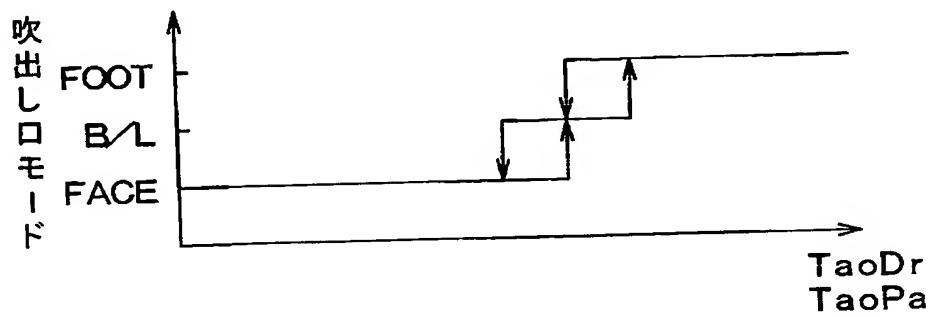
【図 6】



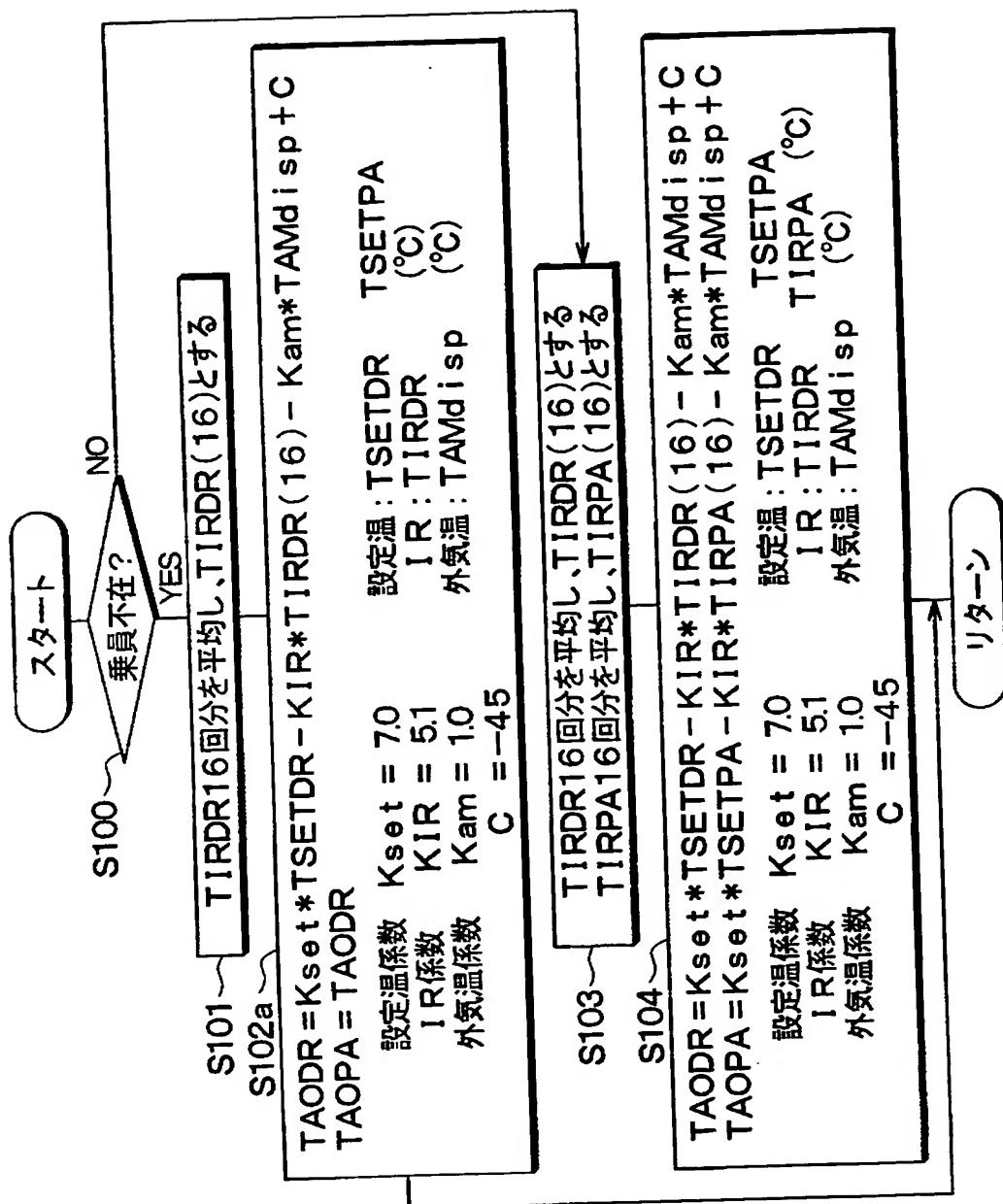
【図 7】



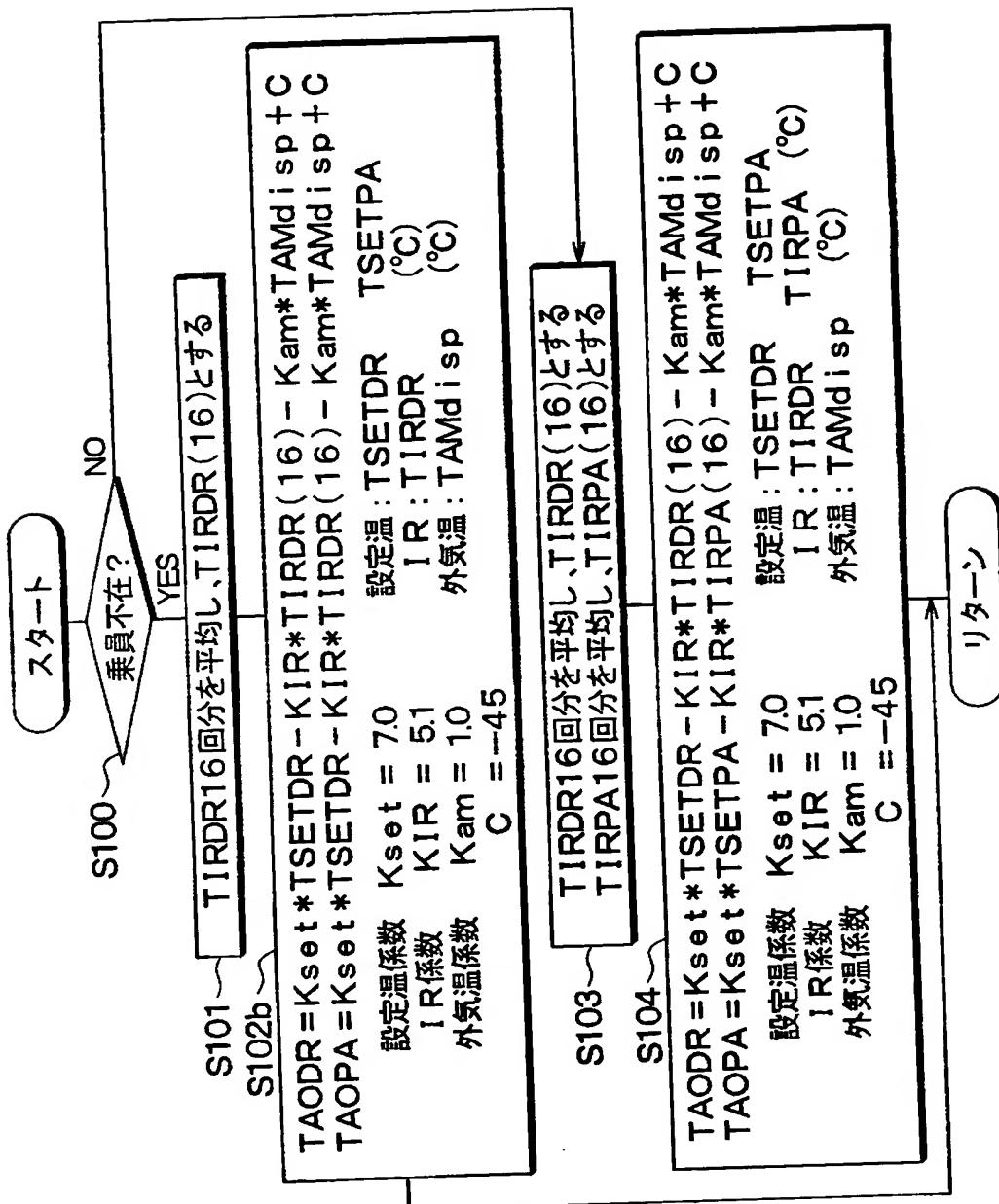
【図 8】



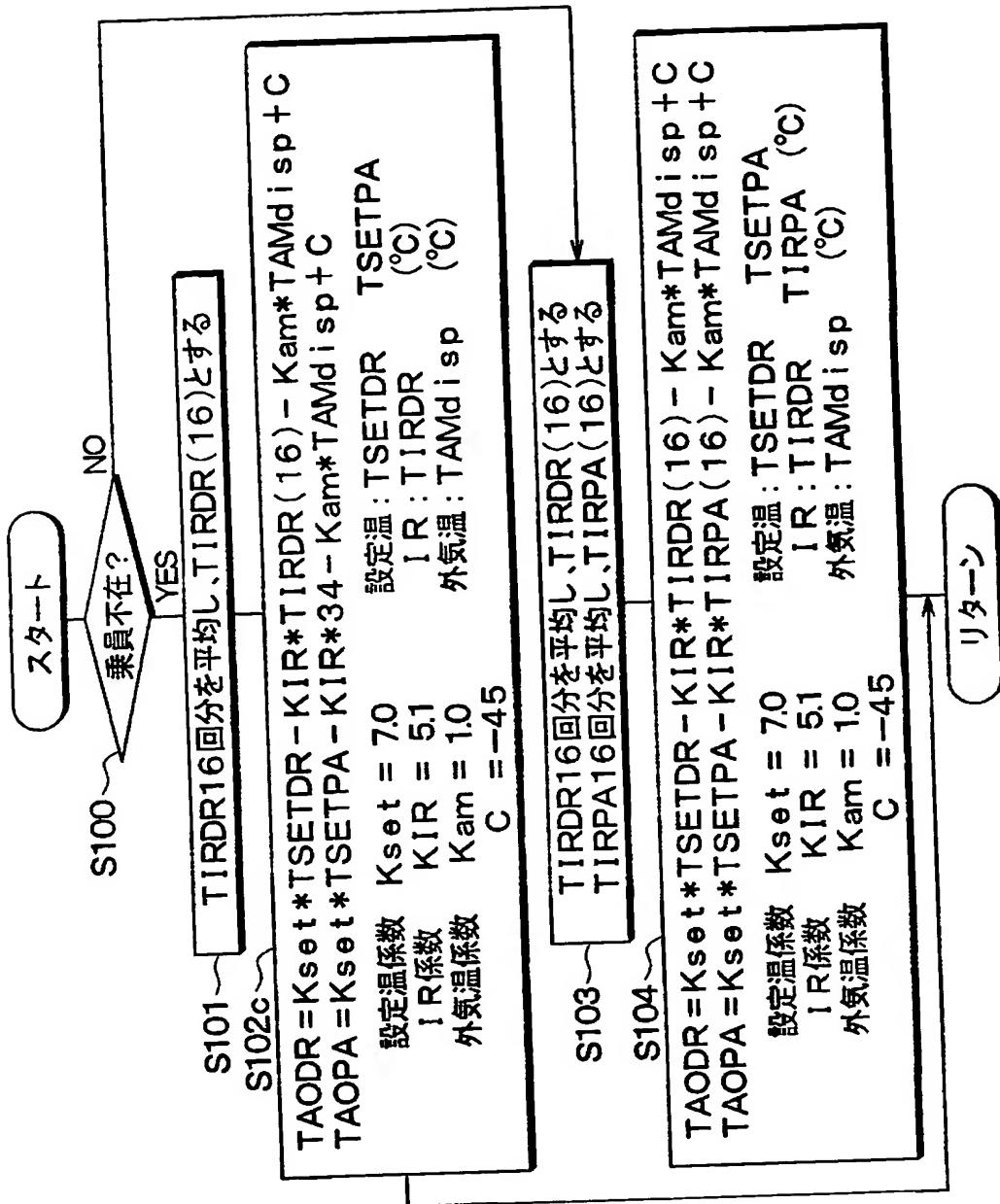
【図9】



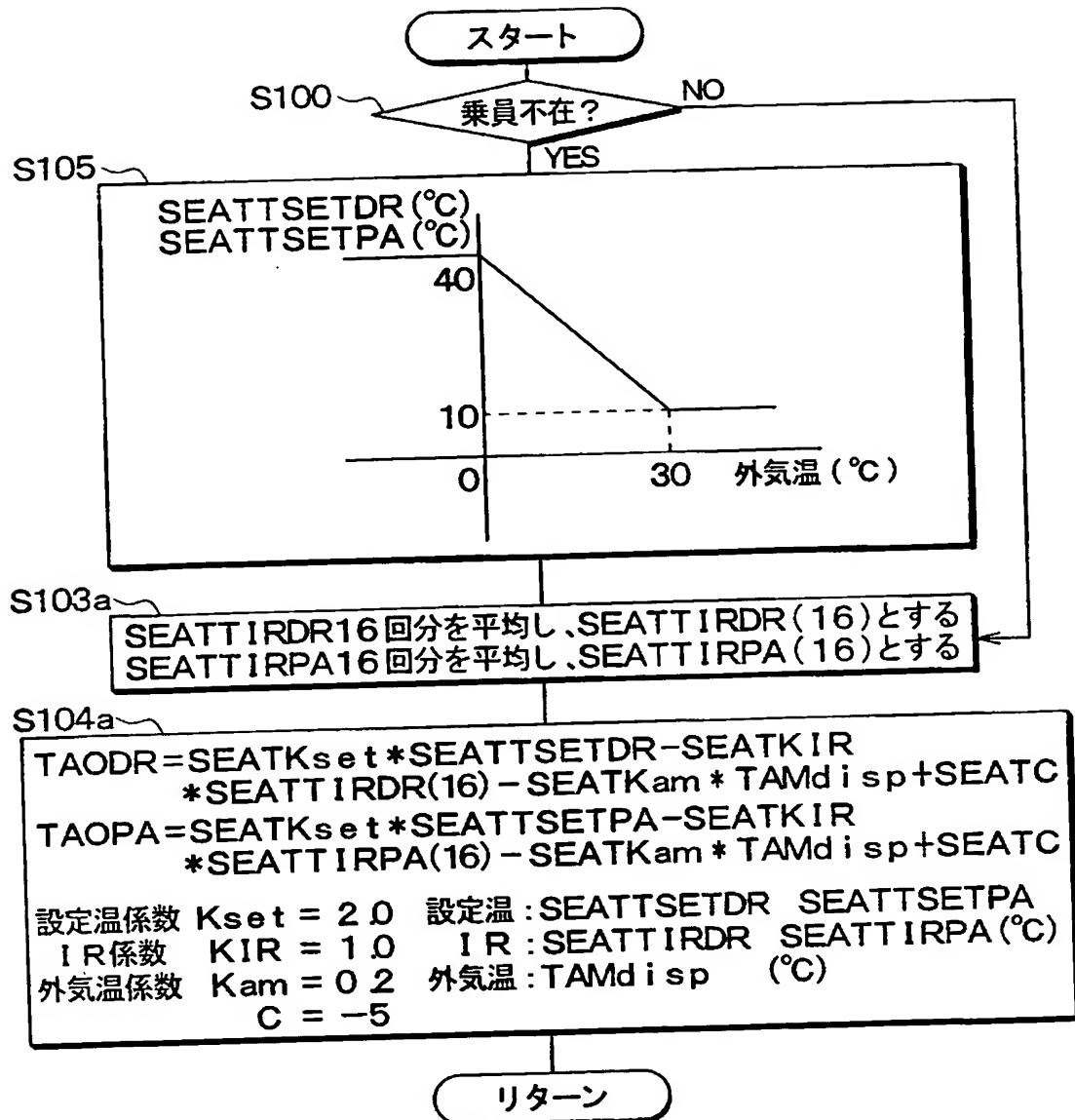
【図10】



【図11】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車両用空調装置において乗員に対して快適な空調状態を提供する。

【解決手段】 助手席に乗員が在席であるとき、運転席側通路10cおよび助手席側通路10dでは、運転席側および助手席側の吹出口100Dr、100Paから吹き出される空気の温度が独立で調整される。助手席に乗員が不在であるとき、助手席目標吹出温度TAOPaは、運転席目標吹出温度TAODrに近い値になるので、助手席側のエアミックスドア15の開度が、運転席側のエアミックスドア15の開度に近づき、助手席側吹出口100Paから吹き出される空気の温度が、運転席側吹出口100Drから吹き出される空気の温度に近づく。このことにより、助手席空調ゾーン102aから運転者にとって不快な温度の送風が流れ込むことを抑制できる。

【選択図】 図2

特願 2002-305868

出願人履歴情報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日 1996年10月 8日

[変更理由] 名称変更

住所 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏名 株式会社デンソー